

(12) 公開實用新案公報 (U)

(11)實用新案出願公開番号

実開平5-52302

(43)公開日 平成5年(1993)7月13日

(51) Int.Cl.⁵

F 1 5 B 11/00

E 0 2 F 9/22

識別記号

片内整理番号

V 8512-3H

A 9022-2D

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 3 頁)

(21)出願番号 実願平3-105538

(22)出願日 平成3年(1991)12月20日

(71)出願人 000183314

住友建機株式会社

東京都中央区新川1丁目28番44号 K&T
ビル

(72)考案者 塚本 浩之

千葉県千葉市長沼原町731-1 住友建機
株式会社千葉工場内

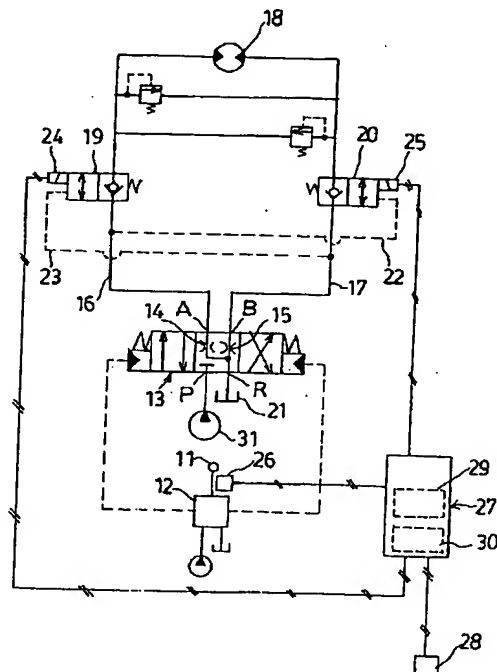
(74)代理人 弁理士 林 孝吉

(54)【考案の名称】 建設機械の油圧モータ駆動回路装置

(57) 【要約】

【目的】 建設機械の走行停止時におけるショックを軽減し、乗心地を向上させるとともに、イン칭ング操作の操作性を向上させる。

【構成】 油圧モータ 18 と方向制御弁 13 を主管路 16, 17 によって接続する。主管路 16, 17 にソレノイド操作とパイロット操作が可能な逆止弁 19, 20 を設ける。操作レバー 11 のオン/オフを検出するリミットスイッチ 26 と、機体の傾斜角度を検出する傾斜センサ 28 を設け、制御部 27 に接続する。傾斜角度が設定値以下の平坦な場所では、操作レバー 11 をオンすると制御部 27 が逆止弁 19, 20 を解除し、方向制御弁 13 によって油圧モータ 18 から戻る圧油流量を制御でき、微少操作が円滑に行える。



(2)

実開平5-52302

1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 油圧モータと方向制御弁とを接続する2本の主管路の夫々に、ソレノイドとパイロット圧とによって操作できるソレノイド／パイロット操作逆止弁を設けて、前記油圧モータから方向制御弁へ戻る流れを阻止し、前記逆止弁へのパイロット圧を夫々相対する前記主管路から供給するとともに、操作レバーのオン／オフの検出器と機体の傾斜角度の検出器と、任意の傾斜角度を設定する手段と、設定傾斜角度と検出傾斜角度とを比較する手段と、その比較結果と操作レバーのオン／オフと

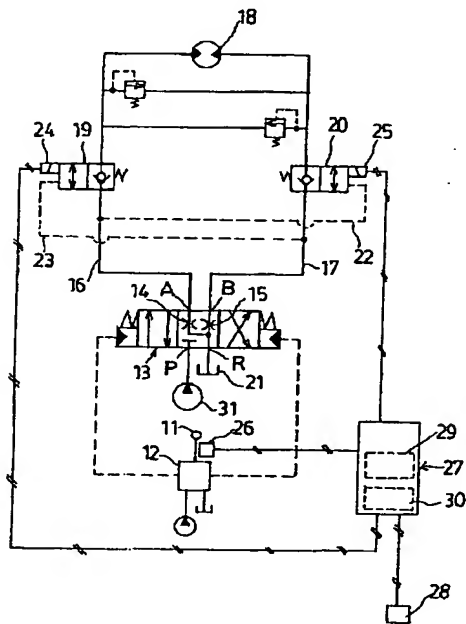
10 に応じて前記逆止弁のソレノイドを制御する制御部とからなる建設機械の油圧モータ駆動回路装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の油圧モータ駆動回路装置の回路図。

【図2】 本回路装置の逆止弁の動作を示す解説グラフ。＊

【図1】



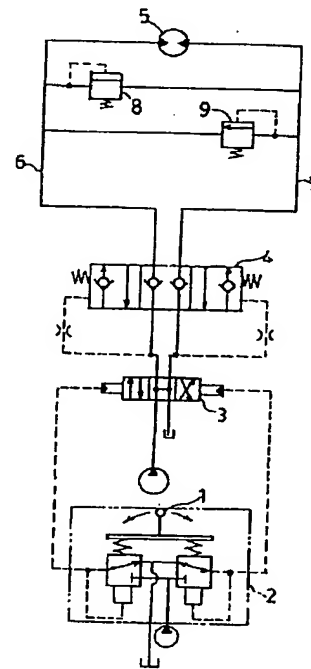
2

＊【図3】 従来の油圧モータ駆動回路を示す回路図。

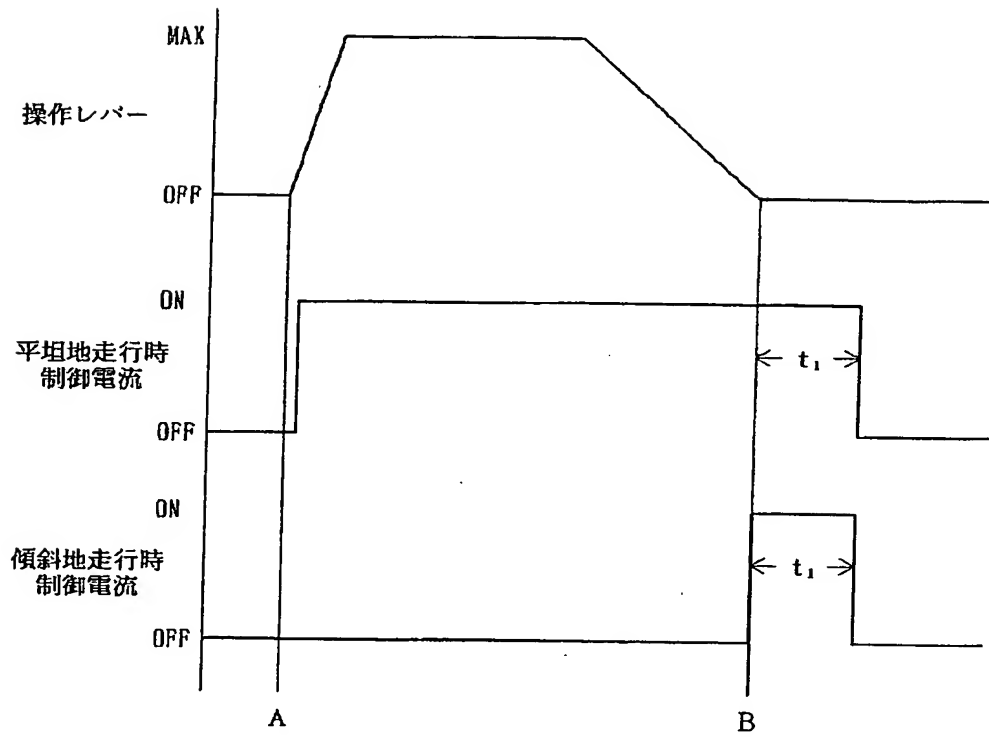
【符号の説明】

- | | |
|--------|----------|
| 11 | 操作レバー |
| 13 | 方向制御弁 |
| 16, 17 | 主管路 |
| 18 | 油圧モータ |
| 19, 20 | 逆止弁 |
| 22, 23 | パイロット管路 |
| 24, 25 | ソレノイド |
| 26 | リミットスイッチ |
| 27 | 制御部 |
| 28 | 傾斜センサ |
| 29 | 設定手段 |
| 30 | 比較手段 |

【図3】



【図2】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この考案は、油圧モータの駆動回路装置に関するものであり、特に建設機械等の油圧モータを制御する駆動回路装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の建設機械の油圧モータ駆動回路を図3に従って説明する。同図は走行用の駆動回路を示し、操作レバー1により操作される遠隔制御弁2、遠隔制御弁2によってパイロット操作される方向制御弁3、方向制御弁3に接続したカウンタバランス弁4とから構成されている。

【0003】

カウンタバランス弁4と油圧モータ5は2本の主管路6、7によって接続され、2本の主管路6、7をバイパスする2個のリリース弁8、9を設けて夫々相反する方向へ圧油をバイパスできるようにしている。

操作レバー1を同図中左右の何れかに回動して走行した後、徐々に減速操作を行うと、パイロット圧の低下によりカウンタバランス弁4が中立位置に復帰する。これにより戻り側の主管路に背圧が生じて油圧モータ5が制動される。

【0004】

【考案が解決しようとする課題】

前述した従来の油圧モータ駆動回路は、方向制御弁からのパイロット圧によりカウンタバランス弁をオン／オフ制御するため、円滑な減速を行うことができないばかりでなく、停止時に大きな衝撃を発生させる欠点がある。従って、操作性に改善すべき点があるとともに乗心地も悪く、作業性に問題がある。

【0005】

そこで、円滑な減速を可能とし、且つ、停止時における衝撃を軽減して作業性を向上するために解決すべき技術的課題が生じており、本考案は上記課題を解決することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この考案は、上記目的を達成するために提案するものであり、油圧モータと方向制御弁とを接続する2本の主管路の夫々に、ソレノイドとパイロット圧とによって操作できるソレノイド／パイロット操作逆止弁を設けて、前記油圧モータから方向制御弁へ戻る流れを阻止し、前記逆止弁へのパイロット圧を夫々相対する前記主管路から供給するとともに、操作レバーのオン／オフの検出器と機体の傾斜角度の検出器と、任意の傾斜角度を設定する手段と、設定傾斜角度と検出傾斜角度とを比較する手段と、その比較結果と操作レバーのオン／オフとに応じて前記逆止弁のソレノイドを制御する制御部とからなる建設機械の油圧モータ駆動回路装置によって課題を解決した。

【0007】**【作用】**

油圧モータと方向制御弁とを接続する2本の主管路の夫々に設けた逆止弁は油圧モータから方向制御弁へ戻る圧油を阻止し、油圧モータを制動している。操作レバーを操作して方向制御弁を切換え油圧モータへ圧油を圧送すると、送り側の主管路から戻り側主管路の逆止弁へパイロット圧が加わり、逆流可能となって油圧モータが起動する。

【0008】

逆止弁は、ソレノイド操作によってパイロット操作と同様に逆流可能な自由流の状態とすることができる。

比較手段は、機体の傾斜角度検出値と設定値とを比較する。この比較結果によって操作レバーがオンのときに制御部がソレノイドへ制御電流を出力するか否かが決定される。

【0009】

従って、操作レバーをオンしたときに、機体の傾斜角度が設定値以下の場合は制御電流を出力して逆止弁を解除し、方向制御弁によって直接油圧モータの戻り側の流れを制御できる。一方、傾斜角度が設定値を越えた場合は、制御電流を出力せず、逆止弁をパイロット圧によりカウンタバランス弁として作用させて、減速時においてより高い制動背圧を発生させることができる。

【0010】

また、操作レバーの中立位置への復帰を検出した時点で一定時間制御電流を出力するようにすれば、戻り側の主管路とタンクとの間が自由流となるので停止時の衝撃圧は発生しない。

【0011】

【実施例】

以下、本考案の一実施例を図1及び図2に従って詳述する。図1において11は操作レバー、12は遠隔制御弁であり、遠隔制御弁12により方向制御弁13をパイロット操作する。方向制御弁13の中立位置は絞り14、15を設けたABR接続となっており、2本の主管路16、17を通じて油圧モータ18へ接続されている。

【0012】

2本の主管路16、17には夫々ソレノイドとパイロット圧とによって制御される逆止弁19、20を設け、この逆止弁19、20によって主管路16、17からタンク21への圧油の戻りを阻止している。2個の逆止弁19、20は夫々相反する他方の主管路17、16からパイロット管路22、23を通じてパイロット圧を供給される。又、逆止弁19、20のソレノイド24、25は制御部27へ接続され、電気的操作とパイロット操作の何れによっても切換ることができる。

【0013】

操作レバー11の近傍にはリミットスイッチ26を設け、操作レバー11がオンかオフかの検出信号を制御部27へ入力する。又、建設機械の機体（図示せず）に傾斜センサ28を装着し、制御部27へ接続して機体の傾斜角度検出を行う。

制御部27の設定手段29には後述する逆止弁制御時における比較値として所定の傾斜角度値を予め設定しておく。傾斜センサ28を介して検出された機体の傾斜角度は、比較手段30によって設定値と比較される。

【0014】

次に油圧モータ駆動回路装置の動作を説明する。操作レバー11を中立位置か

ら回動すると、方向制御弁13が中立位置から切換わり、油圧ポンプ31と主管路16、17が連通する。これと同時にリミットスイッチ26によって操作レバー11の操作が検出される。ここで、建設機械が平地にあり、傾斜センサ28による検出値が、前述した設定値以下である場合は、図2の中段に示すように、操作レバー11の回動操作開始(A)とほぼ同時に制御部27から逆止弁19、20へ制御電流が出力される。この制御信号によって逆止弁19、20は解除され、主管路16又は17からタンク21へ戻る圧油の流れは阻止されない。従って、停止操作時に方向制御弁13で直接戻りの流れを制御することになり、円滑に減速させることができる。そして、方向制御弁13の中立位置を絞り14、15つきのABR接続としているので、操作レバー11を急速に中立位置へ戻しても大きな衝撃が発生することがない。但し、中立位置のポート接続形式は之に限定するものではなく、方向制御弁13の中立位置をPR接続として、急操作時には操作速度に応じて衝撃を発生させるようにしてもよい。

【0015】

制御部27は、リミットスイッチ26の開閉によって操作レバー11の中立位置への復帰を検知した時点(図2中B)から一定時間 t_1 制御電流の出力を継続し、一定時間 t_1 経過後にオフするように構成している。即ち、機体が完全に停止した後は、外力によって機体が移動しないように逆止弁19、20を作用させて油圧モータ18の遊転を防止する。

【0016】

一方、傾斜地において、インチング操作や緩やかな減速操作等を行う場合は、方向制御弁13によって直接戻り側の流量を制御すると、主管路16、17とタンク21が常に接続された状態となり、背圧が生じないため機体が自重によって逸走する虞れがある。そこで、逸走の危険がある傾斜角度を前述した設定値として制御部27に設定し、傾斜センサ28による検出値が設定値を越えた場合は、逆止弁19、20へ制御電流を出力しないようにしている。

【0017】

この場合は、戻り側の逆止弁19又は20は加圧側の主管路16又は17の圧力によってパイロット操作され、カウンタバランス弁として作用する。従って、

戻り側の主管路17又は16に制動背圧が生じ、機体の逸走やずり落ちが防止される。そして、操作レバー11を中立位置に戻し、リミットスイッチ26によって操作レバー11の中立を検出したときは、制御部27から制御電流を一定時間 t_1 出力するように形成しておく。これにより、図2中下段に示すようにパイロット圧が低下した戻り側の逆止弁20又は19を一定時間解除し、油圧モータ18の戻り側主管路17又は16をタンクと連通させて制動時の衝撃圧の発生を防止する。

【0018】

又、走行中に例えば平地から傾斜地に入り、傾斜センサ28の検出値が設定値を越えた場合は、平地走行中に逆止弁19、20へ出力されていた制御電流をオフするようにし、パイロット圧によって切換弁19、20を切換える傾斜地走行モードへ自動的に移行する。

尚、制御部27は、マイクロコンピュータを使用するか、或いは比較器とディレイタイマ等によっても構成することができ、特に限定するものではない。そして、この考案は、この考案の精神を逸脱しない限り種々の改変を為すことができ、この考案がそれらの改変されたものに及ぶことは当然である。

【0019】

【考案の効果】

この考案は、上記一実施例に於て詳述したように構成したので、機体の逸走やずり落ちの危険がない平坦な場所では、油圧モータの戻り側の流量を操作レバーによって直接制御するようにできる。従って、減速操作中に戻り側流路が遮断されることなく、円滑な減速操作ができる。又、減速中に衝撃圧が発生することがなく、減速時及び停止時のショックが軽減されるとともに、インチャング操作の操作性が向上し、乗心地と操作性の改善に寄与できる考案である。